

①⑨ BUNDESREPUBLIK ①⑫ **Offenlegungsschrift**  
DEUTSCHLAND ①⑪ **DE 3919041 A1**



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑤① Int. Cl. 5:  
**B60T 13/14**  
B 60 T 13/10

②① Aktenzeichen: P 39 19 041.2  
②② Anmeldetag: 10. 6. 89  
④③ Offenlegungstag: 13. 12. 90

DE 3919041 A1

⑦① Anmelder:  
Kollmeier, Helmut, 4800 Bielefeld, DE

⑦④ Vertreter:  
Schirmer, S., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 4800 Bielefeld

⑦② Erfinder:  
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Bremsanlage für eine einachsige Anhängereinheit

Anstelle der zum Abbremsen einer an eine Zugeinheit angeschlossenen Anhängereinheit üblichen Auflaufbremsen, bei denen die wirkende Bremskraft mit einer zeitlichen Verzögerung eintritt, wird erfindungsgemäß eine Bremsanlage mit einem Zweikreisbremssystem vorgeschlagen, deren Bremswirkung ohne zeitliche Verzögerung sofort auf die Räder der Anhängereinheit übertragbar ist und die auch bei Ausfall eines Bremskreises eine sichere Abbremsung der Anhängereinheit gewährleistet.

An das Zweikreisbremssystem eines Personenkraftwagens ist über ein Doppelrückschlagventil eine Zusatzbremsanlage für eine einachsige Anhängereinheit angeschlossen, der ein gesonderter Bremsmittelkreislauf zugeordnet ist. Das Doppelrückschlagventil ist beidseitig an je ein Bremssystem des Zweikreisbremssystems angeordnet und dem Zweikreisbremssystem der Hinterachse der Zugeinheit zugeordnet.

DE 3919041 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Bremsanlage für eine an eine Zugeinheit, vorzugsweise an einen Personenkraftwagen mit einem Zweikreisbremssystem, lösbar angeschlossene einachsige Anhängereinheit.

Zum Abbremsen einer an eine Zugeinheit angeschlossenen Anhängereinheit ist es bekannt, Auflaufbremsen anzuordnen. Bei Auflaufbremsen tritt die auf die Anhängereinheit wirkende Bremskraft mit einer gewissen zeitlichen Verzögerung ein.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Bremsanlage der aufgezeigten Gattung so auszubilden, daß die Bremswirkung ohne zeitliche Verzögerung sofort auf die Räder der Anhängereinheit übertragbar ist und auch bei Ausfall eines Bremskreises eine Abbremsung der Anhängereinheit gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß an das Zweikreisbremssystem über ein Doppelrückschlagventil eine der Anhängereinheit zugeordnete Zusatzbremsanlage angeschlossen ist, der ein gesonderter Ölkreislauf zugeordnet sein kann. Vorteilhafterweise ist das Doppelrückschlagventil beidseitig an je ein Bremssystem des Zweikreisbremssystems angeordnet und dem Zweikreisbremssystem der Hinterachse der Zugeinheit zugeordnet. Zur Steuerung der Zusatzbremsanlage ist zweckmäßigerweise ein Relaisventil angeordnet, das über den Öldruck des Zweikreisbremssystems einsteuerbar ist.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist zum Aufbau eines vorgegebenen Drucks in der Zusatzbremsanlage ein Pumpenaggregat angeordnet, dem ein Druckbegrenzungsventil, ein Druckschalter und ein Druckspeicher zugeordnet sein können.

Zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung sind in den weiteren Unteransprüchen aufgezeigt.

Durch die erfindungsgemäße Anordnung einer Zusatzbremsanlage, die über das Zweikreisbremssystem der Zugeinheit betätigbar ist, wird die ausgelöste Bremswirkung sofort auf die Anhängereinheit übertragen, und zwar auch bei Ausfall eines Bremskreises.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Die einzige Figur zeigt eine schematische Darstellung der Zusatzbremsanlage.

An das Zweikreisbremssystem eines Personenkraftwagens ist über ein Doppelrückschlagventil 6 eine Zusatzbremsanlage für eine einachsige Anhängereinheit angeschlossen. Wie die Figur zeigt, ist das Doppelrückschlagventil 6 beidseitig an je ein Bremssystem der Hinterachse 9 des Personenkraftwagens angeordnet. Zur Steuerung der Zusatzbremsanlage dient ein Relaisventil 5, wobei zwischen dem Doppelrückschlagventil 6 und dem Relaisventil 5 ein Entlüftungsventil 7 angeordnet ist.

Das Relaisventil 5 wird über den Öldruck des Zweikreisbremssystems eingesteuert, wodurch der in der Zusatzbremsanlage durch einen gesonderten Ölkreislauf aufgebaute Druck freigegeben wird, der auf das Bremssystem der Achse 13 der Anhängereinheit wirkt. Dieser wirksame Druck wird durch ein Druckbegrenzungsventil 10 vorgegeben. Beim Nachlassen des Bremspedals des Personenkraftwagens wird der Kolben des Relaisventils 5 der Zusatzbremsanlage in die Ausgangsstellung zurückgeführt. Zu diesem Zeitpunkt fließt die Bremsflüssigkeit über die Rückflußleitung 12 zurück.

Durch das Pumpenaggregat 3 wird der vorgegebene Druck im Druckspeicher 4 aufgebaut. Bei Erreichung

des vorgegebenen Wertes schaltet das Pumpenaggregat 3 über den Druckschalter 11 ab. Zwischen dem Bremsflüssigkeits-Vorratsbehälter 1 und dem Pumpenaggregat 3 ist ein Saugfilter 2 angeordnet. Der Bremsleitung der Anhängereinheit sind zwei Entlüftungsventile 7 zugeordnet. In der Leitung zwischen dem Personenkraftwagen und der Anhängereinheit ist eine Trennkupplung 8 eingebaut. An der Anhängereinheit ist außerdem noch eine mechanische Handbremse, die über einen Handhebel bedient wird, angeordnet.

## Aufstellung der Bezugszeichen:

- 1 Bremsflüssigkeits-Vorratsbehälter
- 2 Saugfilter
- 3 Pumpenaggregat
- 4 Druckspeicher
- 5 Relaisventil
- 6 Doppelrückschlagventil
- 7 Entlüftungsventil
- 8 Trennkupplung
- 9 Hinterachse Pkw
- 10 Druckbegrenzungsventil
- 11 Druckschalter
- 12 Rückflußleitung
- 13 Achse der Anhängereinheit

## Patentansprüche

1. Bremsanlage für eine an eine Zugeinheit, vorzugsweise an einen Personenkraftwagen mit einem Zweikreisbremssystem, lösbar angeschlossene einachsige Anhängereinheit, dadurch gekennzeichnet, daß an das Zweikreisbremssystem über ein Doppelrückschlagventil (6) eine der Anhängereinheit zugeordnete Zusatzbremsanlage angeschlossen ist.
2. Bremsanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zusatzbremsanlage ein gesonderter Bremsmittelkreislauf zugeordnet ist.
3. Bremsanlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Doppelrückschlagventil (6) beidseitig an je ein Bremssystem des Zweikreisbremssystems angeschlossen ist.
4. Bremsanlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Doppelrückschlagventil (6) dem Zweikreisbremssystem der Hinterachse (9) der Zugeinheit zugeordnet ist.
5. Bremsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zur Steuerung der Zusatzbremsanlage ein Relaisventil (5) angeordnet ist.
6. Bremsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Relaisventil (5) über den Druck der Bremsflüssigkeit des Zweikreisbremssystems einsteuerbar angeordnet ist.
7. Bremsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zum Aufbau eines vorgegebenen Druckes in der Zusatzbremsanlage ein Pumpenaggregat (3) angeordnet ist.
8. Bremsanlage nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß dem Pumpenaggregat (3) ein Druckbegrenzungsventil (10), ein Druckschalter (11) und ein Druckspeicher (4) zugeordnet sind.
9. Bremsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Zusatzbremsanlage ein Bremsflüssigkeits-Vorratsbehälter (1) und ein Saugfilter (2) zugeordnet sind.
10. Bremsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 9,

dadurch gekennzeichnet, daß zur Führung der beim Abbau des Druckes in der Zusatzbremsanlage zurückfließenden Bremsflüssigkeit eine Rückflußleitung (12) angeordnet ist.

11. Bremsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß in der Bremsleitung zwischen der Zugeinheit und der Anhängereinheit eine Trennkupplung (8) eingebaut ist.

12. Bremsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Doppelrückschlagventil (6) und dem Relaisventil (5) ein Entlüftungsventil (7) angeordnet ist.

13. Bremsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Bremsleitung auf der Achse (13) der Anhängereinheit zwei Entlüftungsventile (7) zugeordnet sind.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

